CFE357345(Y1)
016083/2003

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００３年　１月２４日

出願番号
Application Number: 特願２００３－０１６０８３

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００３－０１６０８３]

願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

Appln. No.: 10/763,271
Filed: 1/26/04
Inv.: Kazuaki Ono, et al.
Title: Image Heating Apparatus And Image Forming Apparatus

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

２００４年　１月１４日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

出証番号　出証特２００３－３１１１１３９

【書類名】　特許願
【整理番号】　225308
【提出日】　平成15年 1月24日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　G03G 15/20　101
G03G 15/00　101
【発明の名称】　加熱装置及び画像形成装置
【請求項の数】　21
【発明者】
【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
【氏名】　小野　和朗
【発明者】
【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
【氏名】　松浦　大悟
【発明者】
【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
【氏名】　可知　正義
【特許出願人】
【識別番号】　000001007
【氏名又は名称】　キヤノン株式会社
【代表者】　御手洗　冨士夫
【代理人】
【識別番号】　100086818
【弁理士】
【氏名又は名称】　高梨　幸雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　009623

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9703877

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　加熱装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】

加熱手段で加熱されて移動する可撓性のベルトと、前記ベルトを支持するバックアップ部材と、前記ベルトを間に挟み前記バックアップ部材と圧接ニップ部を形成する加圧部材を有し、前記圧接ニップ部の前記ベルトと前記加圧部材との間に被加熱材を導入して挟持搬送させて前記ベルトの熱で加熱する加熱装置において、

前記ベルトを前記バックアップ部材の表面に重ねた状態で測定した「ベルト込みバックアップ部材硬度」を、前記加圧部材の硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とし、前記圧接ニップ部の断面形状を略ストレート形状とすることを特徴とする加熱装置。

【請求項２】

前記被加熱材は画像を担持した記録材であることを特徴とする請求項１に記載の加熱装置。

【請求項３】

前記被加熱材は加熱定着すべき未定着画像を担持した記録材であることを特徴とする請求項１に記載の加熱装置。

【請求項４】

前記バックアップ部材及び前記加圧部材は、弾性体層を被覆してあり、「バックアップ部材硬度＜加圧部材硬度」とすることを特徴とする請求項１から請求項３の何れかに記載の加熱装置。

【請求項５】

前記バックアップ部材は、表層に弾性体層を設け、バックアップ部材硬度は、１０～６０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とすることを特徴とする請求項１から請求項４の何れかに記載の加熱装置。

【請求項６】

前記バックアップ部材の表層の弾性体層は、熱伝導率０．１６［Ｗ／（ｍ・℃

）］以下とすることを特徴とする請求項５に記載の加熱装置。

【請求項７】

前記ベルトは、弾性体層を有し、被加熱材としての記録材に担持のフルカラー画像を定着することを特徴とする請求項１から請求項７の何れかに記載の加熱装置。

【請求項８】

自動両面印刷機能を有した画像形成装置に具備することを特徴とする請求項１から請求項７の何れかに記載の加熱装置。

【請求項９】

被加熱材を分離する分離部材は、前記ベルト及び前記加圧部材に接触配置しないことを特徴とする請求項１から請求項８の何れかに記載の加熱装置。

【請求項１０】

被加熱材を分離する分離部材は、前記ベルトまたは前記加圧部材と隙間５０～５００μｍを有する非接触配置とすることを特徴とする請求項１から請求項８の何れかに記載の加熱装置。

【請求項１１】

前記ベルトの表層及び前記加圧部材の表層にフッ素樹脂層を設け、被加熱材としての記録材に担持させる画像の構成材にオイル含有トナーを用いることで、前記ベルトまたは前記加圧部材にオイル塗布機構を使用しないオイルレスを特徴とする請求項１から請求項１０の何れかに記載の加熱装置。

【請求項１２】

定着ローラと、加熱ローラと、この加熱ローラ及び定着ローラに張架された無端状定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向加圧して設けられた加圧ローラとを有し、

加圧ローラと加熱ローラのうちいずれか一方若しくは両方の内部に設けられた定着ベルト加熱用ヒータを備え、

この加圧ローラと定着ベルトとの間の圧接ニップ部に記録材を搬送して、記録材上に保持された画像を加熱する加熱装置において、

定着ベルトを定着ローラの表面に重ねた状態で測定した「定着ベルト込み定着

ローラ硬度」が、加圧ローラ硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とし、圧接ニップ部の断面形状を略ストレート形状とすることを特徴とする加熱装置。

【請求項１３】

定着ローラ及び加圧ローラは、弾性体層を被覆してあり、「定着ローラ硬度＜加圧ローラ硬度」とすることを特徴とする請求項１２に記載の加熱装置。

【請求項１４】

定着ローラは、表層に弾性体層を設け、定着ローラ硬度は、１０～６０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とすることを特徴とする請求項１２または請求項１３に記載の加熱装置。

【請求項１５】

定着ローラの表層の弾性体層は、熱伝導率０．１６［Ｗ／（ｍ・℃）］以下とすることを特徴とする請求項１４に記載の加熱装置。

【請求項１６】

定着ベルトは、弾性体層を有し、フルカラー画像を定着することを特徴とする請求項１２から請求項１５の何れかに記載の加熱装置。

【請求項１７】

自動両面印刷機能を有した画像形成装置に具備することを特徴とする請求項１２から請求項１６の何れかに記載の加熱装置。

【請求項１８】

記録材を分離する分離部材は、定着ベルト及び加圧ローラに接触配置しないことを特徴とする請求項１２から請求項１６の何れかに記載の加熱装置。

【請求項１９】

記録材を分離する分離部材は、定着ベルトまたは加圧ローラと隙間５０～５００μｍを有する非接触配置とすることを特徴とする請求項１２から請求項１７の何れかに記載の加熱装置。

【請求項２０】

定着ベルトの表層及び加圧ローラの表層にフッ素樹脂層を設け、オイル含有トナーを用いることで、定着ベルトまたは加圧ローラにオイル塗布機構を使用しな

いオイルレスを特徴とする請求項１２から請求項１９の何れかに記載の加熱装置。

【請求項２１】

記録材に未定着画像を形成担持させる作像手段と、記録材上の未定着画像を加熱定着させる定着装置を有する画像形成装置において、前記定着装置が請求項１から請求項２０の何れかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は加熱装置及び画像形成装置に関する。

【０００２】

より詳しくは、加熱手段で加熱されて移動する可撓性のベルト（フィルム）と、前記ベルトを支持するバックアップ部材と、前記ベルトを間に挟み前記バックアップ部材と圧接ニップ部を形成する加圧部材を有し、前記圧接ニップ部の前記ベルトと前記加圧部材との間に被加熱材を導入して挟持搬送させて前記ベルトの熱で加熱する加熱ベルト方式の加熱装置、及び該加熱装置を定着装置として具備する画像形成装置に関する。

【０００３】

上記の加熱ベルト方式の加熱装置は、電子写真方式等の画像形成装置（複写機、ファクシミリ、プリンタ等）において、記録材上に形成された未定着トナー画像を加熱及び加圧し、トナー画像を記録材に定着させる定着装置、未定着画像を記録材に仮に定着せしめる仮定着装置、定着画像を担持した記録材の表面性を改質する表面改質装置等の像加熱装置として用いられる。

【０００４】

また、像加熱装置の他にも、例えば紙幣のシワ除去用の熱プレス装置、熱ラミネート装置、紙の含水分を蒸発させる加熱乾燥装置など、シート状部材を加熱処理する加熱手段として用いることができる。

【０００５】

【従来の技術】

便宜上、複写機・プリンタ等の画像形成装置に具備させる、トナー画像を記録材に加熱、加圧して定着させる定着装置を例にして説明する。

【０００６】

１）熱ローラ方式の定着装置

画像形成装置において、電子写真プロセス・静電記録プロセス・磁気記録プロセス等の適宜の画像形成プロセス手段部で、記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録紙・ＯＨＰシート・印刷用紙・フォーマット紙・封筒等）に転写方式あるいは直接方式にて形成担持させた画像情報の未定着画像（トナー画像）を記録材に永久固着画像として加熱・加圧定着させる定着装置としては熱ローラ方式の定着装置が広く用いられている。

【０００７】

熱ローラ方式の定着装置は、加熱源としてのハロゲンヒータ等を内包した加熱体としての定着ローラと、これに圧接させた加圧体としての加圧ローラを基本構成とし、このローラ対を回転させて、ローラ対の圧接ニップ（定着ニップ）部に未定着画像を担持した記録材を挿通し、定着ローラからの熱と定着ニップ部の加圧力によって、未定着画像を記録材に永久定着させるものである。

【０００８】

熱ローラ方式の定着装置は、モノクロ画像形成装置はもちろん、フルカラー画像形成装置にも用いられている。但し、フルカラー画像はモノクロ画像の場合に比べて記録材上のトナー層が厚く、トナーの付着量が多いことから、定着ニップ部の記録材搬送方向長さ（定着ニップ幅）をできる限り広く確保し、プリント時（定着工程時）において、記録材上に形成された未定着トナー画像を可能な限り低温で長時間加熱して、記録材上に定着することが望ましい。

【０００９】

また、記録材の光沢や記録材としてＯＨＰにおける透光色再現性を確保するため、フルカラー用定着装置は、トナー面を均一に溶融して平滑化し、高光沢に仕上げるべく、定着ローラ及び加圧ローラ双方に高平滑ないし鏡面な耐熱弾性層を表層に設けた熱ローラ方式の定着装置が主流となっている。

【００１０】

ところが、フルカラー用の熱ローラ方式の定着装置において、広いニップ幅を確保すべくローラを大径化した場合には、定着装置ひいては画像形成装置全体の大型化を招く問題がある。一方、耐熱弾性体表層の厚みを厚くした場合には、加熱源から定着ローラ表層への熱伝導の低下による熱供給速度の低下によって、定着ローラ表層温度が低下して、未定着トナーが記録材上に固着できない定着不良が発生するため、プリント速度が低下して、高スループット（単位時間当たりのプリント枚数）追従性が低下する等の問題がある。

【００１１】

フルカラー用定着装置において、定着装置の小型化を図り、かつ、高速化および高スループット化を実現するには、ニップ幅を拡大しつつ熱の供給速度を低下させないことが重要な課題であるが、熱ローラ方式におけるニップ幅の拡大手法としては、上述したローラの大径化及び耐熱弾性体の厚肉化しかないことから、当該課題に応えるには限界があった。

【００１２】

２）定着ベルト方式（加熱ベルト方式）の定着装置

そこで、熱ローラ方式による限界を打破すべく、定着ベルトを加圧ローラに圧接させてニップ部を形成する定着ベルト方式の定着装置が提案されている。

【００１３】

この定着ベルト方式の定着装置は、定着ローラ以外の部位に加熱源を配設し、ウォームアップ時間を短縮できるようにしたものであり、弾性定着ローラと加熱ローラに張架された無端状の定着ベルトを配設し、定着ベルトを介して定着ローラと加圧ローラを圧接させ、この圧接ニップ（定着ニップ）部に未定着画像を担持した記録材を挿通し、定着ベルトからの熱と定着ニップ部の加圧力によって、未定着画像を記録材に永久定着させるものである。

【００１４】

定着ベルト方式の定着装置は、弾性定着ローラを低硬度化することで、熱ローラ方式に比べて、広いニップ幅を容易に確保することができ、また、熱容量の小さい定着ベルトを加熱ローラによって加熱するため、急速に定着ベルトを加熱し

、さらに熱供給速度を低下させずに記録材を加熱することができるので、ウォームアップ時間を短縮でき、小型でかつ高速プリントが可能になるという利点がある。

【００１５】

【発明が解決しようとする課題】

画像形成装置の定着装置に上述した定着ベルト方式を採用するにあたって、従来、定着ニップを広く取るために、定着ローラの弾性層硬度を低硬度化し、さらに加圧ローラの立ち上げを速くするために、加圧ローラの弾性層を薄層化して高硬度化してきた。

【００１６】

しかしながら、上記構成の場合、定着ニップの断面形状が凸形状となる。このような定着ニップの凸形状のために、トナーを担持した記録材は、１面目（片面）プリント時の場合、定着ベルトと記録材上のトナーとの分離は問題無く行われたが、２面目（両面）プリント時の場合、加圧ローラと記録材上のトナーとの分離が難しく、この記録材上のトナーと加圧ローラとの分離不良から、記録材が加圧ローラに巻き付くという問題が発生した。

【００１７】

また逆に、定着ローラの弾性層硬度を高硬度化し、加圧ローラの弾性層硬度を低硬度化した場合、定着ニップの断面形状が凹形状となる。このような定着ニップの凹形状のために、トナーを担持した記録材は、２面目（片面）プリント時の場合、加圧ローラと記録材上のトナーとの分離は問題無く行われたが、１面目（両面）プリント時の場合、定着ベルトと記録材上のトナーとの分離が難しく、この記録材上のトナーと定着ベルトとの分離不良から、記録材が定着ベルトに巻き付くというの問題が発生した。

【００１８】

さらに、定着ニップの断面形状は、定着ローラ硬度と加圧ローラ硬度のみに依存するものでは無く、定着ベルト構成にも大きく依存することが判明した。

【００１９】

前記分離不良の対策として、定着ベルトや加圧ローラに接触分離爪を配置し、

メカ的に記録材を定着ベルトや加圧ローラから分離する構成が提案されている。

【００２０】

しかし、前記接触分離爪を配置した構成においては、定着ベルトや加圧ローラに記録材が巻き付くという問題は回避されるが、分離不良が発生する場合、定着ニップで加熱溶融された記録材上のトナーが接触分離爪に強く擦れて、光沢ムラやスジ、さらにはトナーを剥ぎ取ってしまい画像品質の低下を招いてしまう問題が発生する。

【００２１】

さらに、この接触分離爪は、部品点数が増加してコストアップするとともに、定着ベルトや加圧ローラを耐久で削ってしまい、記録材の画像上に縦スジが入ってしまう等の画像劣化を引き起こし、定着ベルトや加圧ローラの寿命を短くし、さらには定着装置の寿命を短くしてしまい、画像形成装置のランニングコストの上昇を引き起こしてしまう。

【００２２】

そこで本発明は、上述した従来技術に伴う課題を解決するため、加熱ベルト方式の加熱装置において、記録材等の被加熱材の分離不良を防止して、被加熱材の接触分離爪擦れを防止し、さらには接触分離爪を削除して、低コストで高寿命（低ランニングコスト）の加熱装置を提供することを目的とする。

【００２３】

また該加熱装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【００２４】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、下記の本発明に係る加熱装置及び画像形成装置にて達成される。

【００２５】

（１）加熱手段で加熱されて移動する可撓性のベルトと、前記ベルトを支持するバックアップ部材と、前記ベルトを間に挟み前記バックアップ部材と圧接ニップ部を形成する加圧部材を有し、前記圧接ニップ部の前記ベルトと前記加圧部材との間に被加熱材を導入して挟持搬送させて前記ベルトの熱で加熱する加熱装置において、

前記ベルトを前記バックアップ部材の表面に重ねた状態で測定した「ベルト込みバックアップ部材硬度」を、前記加圧部材の硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とし、前記圧接ニップ部の断面形状を略ストレート形状とすることを特徴とする加熱装置。

【００２６】

（２）前記被加熱材は画像を担持した記録材であることを特徴とする（１）に記載の加熱装置。

【００２７】

（３）前記被加熱材は加熱定着すべき未定着画像を担持した記録材であることを特徴とする（１）に記載の加熱装置。

【００２８】

（４）前記バックアップ部材及び前記加圧部材は、弾性体層を被覆してあり、「バックアップ部材硬度＜加圧部材硬度」とすることを特徴とする（１）から（３）の何れかに記載の加熱装置。

【００２９】

（５）前記バックアップ部材は、表層に弾性体層を設け、バックアップ部材硬度は、１０～６０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とすることを特徴とする（１）から（４）の何れかに記載の加熱装置。

【００３０】

（６）前記バックアップ部材の表層の弾性体層は、熱伝導率０．１６［Ｗ／（ｍ・℃）］以下とすることを特徴とする（５）に記載の加熱装置。

【００３１】

（７）前記ベルトは、弾性体層を有し、被加熱材としての記録材に担持のフルカラー画像を定着することを特徴とする（１）から（７）の何れかに記載の加熱装置。

【００３２】

（８）自動両面印刷機能を有した画像形成装置に具備することを特徴とする（１）から（７）の何れかに記載の加熱装置。

【００３３】

（９）被加熱材を分離する分離部材は、前記ベルト及び前記加圧部材に接触配置しないことを特徴とする（１）から（８）の何れかに記載の加熱装置。

【００３４】

（１０）被加熱材を分離する分離部材は、前記ベルトまたは前記加圧部材と隙間５０～５００μｍを有する非接触配置とすることを特徴とする（１）から（８）の何れかに記載の加熱装置。

【００３５】

（１１）前記ベルトの表層及び前記加圧部材の表層にフッ素樹脂層を設け、被加熱材としての記録材に担持させる画像の構成材にオイル含有トナーを用いることで、前記ベルトまたは前記加圧部材にオイル塗布機構を使用しないオイルレスを特徴とする（１）から（１０）の何れかに記載の加熱装置。

【００３６】

（１２）定着ローラと、加熱ローラと、この加熱ローラ及び定着ローラに張架された無端状定着ベルトと、この定着ベルトを介して定着ローラに対向加圧して設けられた加圧ローラとを有し、

加圧ローラと加熱ローラのうちいずれか一方若しくは両方の内部に設けられた定着ベルト加熱用ヒータを備え、

この加圧ローラと定着ベルトとの間の圧接ニップ部に記録材を搬送して、記録材上に保持された画像を加熱する加熱装置において、

定着ベルトを定着ローラの表面に重ねた状態で測定した「定着ベルト込み定着ローラ硬度」が、加圧ローラ硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とし、圧接ニップ部の断面形状を略ストレート形状とすることを特徴とする加熱装置。

【００３７】

（１３）定着ローラ及び加圧ローラは、弾性体層を被覆してあり、「定着ローラ硬度＜加圧ローラ硬度」とすることを特徴とする（１２）に記載の加熱装置。

【００３８】

（１４）定着ローラは、表層に弾性体層を設け、定着ローラ硬度は、１０～６０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とすることを特徴とする（１２）または（１

３）に記載の加熱装置。

【００３９】

（１５）定着ローラの表層の弾性体層は、熱伝導率０．１６［W／（m・℃）］以下とすることを特徴とする（１４）に記載の加熱装置。

【００４０】

（１６）定着ベルトは、弾性体層を有し、フルカラー画像を定着することを特徴とする（１２）から（１５）の何れかに記載の加熱装置。

【００４１】

（１７）自動両面印刷機能を有した画像形成装置に具備することを特徴とする（１２）から（１６）の何れかに記載の加熱装置。

【００４２】

（１８）記録材を分離する分離部材は、定着ベルト及び加圧ローラに接触配置しないことを特徴とする（１２）から（１６）の何れかに記載の加熱装置。

【００４３】

（１９）記録材を分離する分離部材は、定着ベルトまたは加圧ローラと隙間５０～５００μmを有する非接触配置とすることを特徴とする（１２）から（１７）の何れかに記載の加熱装置。

【００４４】

（２０）定着ベルトの表層及び加圧ローラの表層にフッ素樹脂層を設け、オイル含有トナーを用いることで、定着ベルトまたは加圧ローラにオイル塗布機構を使用しないオイルレスを特徴とする（１２）から（１９）の何れかに記載の加熱装置。

【００４５】

（２１）記録材に未定着画像を形成担持させる作像手段と、記録材上の未定着画像を加熱定着させる定着装置を有する画像形成装置において、前記定着装置が（１）から（２０）の何れかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【００４６】

（作　用）

１）ベルト（＝定着ベルト、以下同じ）をバックアップ部材（＝定着ローラ、以下同じ）の表面に重ねた状態で測定した「ベルト込みバックアップ部材硬度」を、加圧部材（＝加圧ローラ、以下同じ）の硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とし、圧接ニップ部（＝定着ニップ部、以下同じ）の断面形状を略ストレート形状とすることにより、被加熱材（＝記録材､以下同じ）とベルトまたは加圧部材との分離不良を防止して、像加熱装置にあってはベルトや加圧部材の接触分離爪との擦れによる光沢ムラやスジ等の画像品質の低下を防止できる。さらには、接触分離爪を削除して、ベルトや加圧部材の高寿命化を達成できる。

【００４７】

２）バックアップ部材及び加圧部材は、弾性体層を被覆してあり、「バックアップ部材硬度＜加圧部材硬度」とすることにより、圧接ニップ部の断面形状を略ストレート形状にできるので、被加熱材とベルト及び加圧部材との分離不良を防止することができる。

【００４８】

３）バックアップ部材は、表層に弾性体層を設け、バックアップ部材硬度は、１０～６０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とすることにより、圧接ニップ幅を増加して像加熱装置にあっては定着性を向上させ、かつベルトとの機械的磨耗を防止して、バックアップ部材を高耐久にできる。

【００４９】

４）バックアップ部材の表層の弾性体層は、熱伝導率０．１６［Ｗ／（ｍ・℃）］以下とすることにより、ベルトを断熱し、ベルトからバックアップ部材への熱の逃げを小さくできるので、装置の立ち上げを早くできる。

【００５０】

５）ベルトは、弾性体層を有し、被加熱材としての記録材に担持のフルカラー画像を定着することにより、フルカラー画像において、トナー表面を均一に溶融させ平滑化して、高光沢な画像を得ることができる。さらにフルカラー画像のように記録材のトナー載り量が大きい場合においても、記録材の画像とベルト及び加圧部材との分離不良を防止することができる。

【００５１】

６）該加熱装置を像加熱装置として自動両面印刷機能を有した画像形成装置に具備することにより、片面プリントのみならず、自動両面印刷機能を有した画像形成装置における両面プリントにおいても、記録材の画像とベルト及び加圧部材との分離不良を防止することができる。

【００５２】

７）被加熱材を分離する分離部材は、ベルト及び加圧部材に接触配置しないことにより、接触分離爪によるベルトや加圧部材の削れを防止して、ベルトや加圧部材の高寿命化、即ち装置の高寿命化を達成でき、さらに画像形成装置にあっては該装置の低ランニングコスト化を達成できると同時に、記録材の画像とベルト及び加圧部材との分離不良を防止することができる。

【００５３】

８）被加熱材を分離する分離部材は、ベルトまたは加圧部材と隙間５０～５００μｍを有する非接触配置とすることにより、ベルトや加圧部材の接触分離爪を削除した構成において、さらに確実に被加熱材とベルト及び加圧部材との分離不良を防止し、被加熱材のベルトや加圧部材への巻き付きを防止することができる。

【００５４】

９）ベルトの表層及び加圧部材の表層にフッ素樹脂層を設け、被加熱材としての記録材に担持させる画像の構成材にオイル含有トナーを用いることで、ベルトまたは加圧部材にオイル塗布機構を使用しないオイルレスにすることにより、オイル塗布機構削除による低コスト化と、オイルレス装置における記録材のトナー画像とベルト及び加圧部材との分離不良を防止し、オイルレス装置におけるベルトや加圧部材の高寿命化、装置の高寿命化、さらには画像形成装置にあっては該装置の低ランニングコスト化を実現することができる。

【００５５】

【発明の実施の形態】

〈実施形態１〉

（１）画像形成装置例

図１は本発明に従う加熱装置を定着装置として具備させた画像形成装置の一例の概略構成模型図である。本実施形態の画像形成装置は、電子写真プロセスを用いた、自動両面印字機能を有するタンデムタイプのフルカラープリンタである。

【００５６】

Ｙ・Ｍ・Ｃ・Ｂは図面上右から左に順に配列した第１～第４の４つの画像形成ステーションである。

【００５７】

各画像形成ステーションＹ・Ｍ・Ｃ・Ｂは何れも、像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体３１、帯電装置３２、レーザースキャナやＬＥＤアレイ等の露光装置３３、現像装置３４、クリーニング装置３５等からなる電子写真プロセス機構である。感光体３１は矢印の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

【００５８】

第1の画像形成ステーションＹは感光体３１の面にフルカラー画像のイエロー成分のトナー画像を形成する。第２の画像形成ステーションＭは感光体３１の面にフルカラー画像のマゼンタ成分のトナー画像を形成する。第３の画像形成ステーションＣは感光体３１の面にフルカラー画像のシアン成分のトナー画像を形成する。そして第４の画像形成ステーションＢは感光体３１の面にブラックのトナー画像を形成する。各画像形成ステーションにおけるトナー画像の形成原理・プロセスは公知であるからその説明は省略する。

【００５９】

３６は複数の支持ローラ３７に懸架させて張設した転写ベルトであり、第１～第４の画像形成ステーションＹ・Ｍ・Ｃ・Ｂの下側に、全画像形成ステーションに渡たらせて配設してある。転写ベルト３６は矢印の反時計方向に、感光体３１の周速度に対応した周速度で回動駆動される。

【００６０】

３８は転写電極ローラであり、第１～第４の各画像形成ステーションＹ・Ｍ・Ｃ・Ｂにおいて、感光体３１の下面に対して転写ベルト３６を挟んで圧接して転写ニップ部を形成している。３９は各転写電極ローラ３８に対する転写バイアス

印加電源であり、トナーの帯電極性とは逆極性の所定の電圧を転写バイアスとして所定の制御タイミングで印加する。

【００６１】

４０はシート給送路であり、不図示の給紙機構部から一枚分離給紙された記録材（転写材）Ｐを、転写ベルト３６の第1の画像形成ステーションＹ側の端部に給送する。４３は手差し給紙トレイであり、記録材Ｐはこのトレイ４３から手差し方式で給紙することも出来る。

【００６２】

転写ベルト３６は給送された記録材Ｐを静電的に吸着保持して、あるいはチャックで把持して第１から第４の画像形成ステーションＹ・Ｍ・Ｃ・Ｂの各転写ニップ部を順次に搬送する。これにより、同一の記録材Ｐの面にイエロートナー画像、マゼンタトナー画像、シアントナー画像、およびブラックトナー画像が順次に位置合わせ状態で重畳転写されてフルカラートナー画像が合成形成される。

【００６３】

第４の画像形成ステーションＢの転写ニップ部を搬送されて通過した記録材Ｐは転写ベルト３６から分離され、定着装置１０１に導入されて未定着のトナー画像の加熱定着処理を受ける。

【００６４】

モノクロプリントモードの場合はブラックトナー画像を形成する第４の画像形成ステーションＢだけが作動する。

【００６５】

片面プリントモードの場合には定着装置１０１を出た記録材Ｐはシートパスａに入って機外に排出される。

【００６６】

自動両面プリントモードの場合には定着装置１０１を出た第１面側プリント済みの記録材Ｐはフラッパ４１の切換えにより記録材再循環搬送機構側のシートパスｂ側に進路変更され、スイッチバックトパスｃに導入され、次いでスイッチバック搬送され、フラッパ４２の切換えによりシートパスｄ側に進路変更されて搬送されることで、表裏反転されて再び転写ベルト３６の第1の画像形成ステーシ

ョンＹ側の端部に給送される。これにより記録材Ｐの第２面側に対するトナー画像の転写形成がなされ、定着装置１０１に再び導入されて第２面側に対するトナー画像の定着がなされ、定着装置１０１を出た記録材Ｐはシートパスａに入って機外に排出される。

【００６７】

（２）定着装置１０１

図２は本実施形態における加熱装置としての定着装置１０１の概略構成を示す模式的断面図である。

【００６８】

この定着装置１０１は、弾性バックアップ部材としての定着ローラ２と、加熱部材としての加熱ローラ３と、この定着ローラ２及び加熱ローラ３に所定の張力で張架された、可撓性の移動部材としての無端状定着ベルト１と、この定着ベルト１を介して定着ローラ２に対向加圧して設けられた、回転弾性加圧部材としての加圧ローラ４とを有し、加熱ローラ３と加圧ローラ４の両方の内部に定着ベルト加熱用ヒータ５・６を備え、加圧ローラ４と定着ベルト１との間の圧接ニップ部（以下、定着ニップ部と記す）Ｎに記録材Ｐを導入して挟持搬送させることで、定着ニップ部Ｎにおいて、記録材Ｐ上に保持された未定着トナー画像Ｔを、ヒータ５で熱せられている加熱ローラ３で加熱された定着ベルト１の熱と、ヒータ６で熱せられている加圧ローラ４の熱と、定着ニップ部Ｎの圧力により記録材Ｐ上に加熱、加圧して定着させるベルト定着装置である。

【００６９】

本実施形態において、加圧ローラ４は、両端部がベアリング等（不図示）を介して回転可能に定着装置に固定配置され、定着ローラ２は、両端部がベアリング等（不図示）を介して回転可能で、かつ両端部が不図示のバネ等の加圧機構によって、定着ベルト１を介して加圧ローラ４に加圧されるように定着装置に配置される。互いに圧接された定着ベルト１と加圧ローラ４との間には、未定着のトナー画像Ｔを担持した記録材Ｐが挿通され、トナー画像Ｔを加熱溶解するとともに加圧して、記録材Ｐに定着する定着ニップ部Ｎが形成される。また、加熱ローラ３は、両端部がベアリング等（不図示）を介して回転可能で、かつテンションロ

ーラとして定着ベルト１に所定のテンションを付与するように加圧機構（不図示）によって加圧されている。

【００７０】

不図示の駆動源による回転駆動で定着ベルト１、定着ローラ２、加熱ローラ３、加圧ローラ４が回転する。

【００７１】

本実施形態では、画像形成装置本体からの駆動源によって加圧ローラ４が矢印Ｘ方向に回転する。定着ベルト１は、この加圧ローラ４の回転により、加圧ローラ４と定着ベルト１との外周面での摩擦力で、定着ベルト１に矢印Ｙ方向に回転力が作用する。さらに定着ベルト１の内周面と、定着ローラ２及び加熱ローラ３の外周面との摩擦力で、定着ローラ２及び加熱ローラ３に回転力が作用する。従って、加圧ローラ４が駆動回転されることによって、定着ベルト１、定着ローラ２及び加熱ローラ３が加圧ローラ４の周速度と略同じ周速度を持って従動回転する加圧ローラ駆動方式を採用している。定着ニップ部Ｎに記録材Ｐが挿通された場合には、加圧ローラ４と記録材Ｐと定着ベルト１との摩擦力で前記同様に従動回転がなされる。

【００７２】

ここで、定着ローラ２と加圧ローラ４は、定着ローラ２の端部に配置したワンウェイギヤ（不図示）と、加圧ローラ４の端部に配置したギヤ（不図示）によって連結され、加圧ローラ４と定着ベルト１、または記録材Ｐを介して加圧ローラ４と定着ベルト１において、スリップが発生した場合には、前記ワンウェイギヤ（不図示）によって定着ローラ２が駆動回転され、加圧ローラ４と定着ベルト１は略同じ周速度を持って回転するようにスリップ対策がなされている。

【００７３】

加圧ローラ４の周面の前後には、トナー画像Ｔを担持した記録材Ｐが搬送される搬送路を構成するガイド部材としての定着入り口ガイド９、定着排紙ガイド１０が配置されている。

【００７４】

定着ニップ部Ｎの記録材搬送方向下流側には、記録材Ｐ上のトナー画像Ｔと定

着ベルト１または加圧ローラ４との分離不良が発生した場合に、記録材Ｐをメカ的に分離するように、分離部材として、定着ベルト１に所定の圧力で当接する上分離爪１１、または加圧ローラ４に所定の圧力で当接する下分離爪１２の少なくとも一方、あるいは両方の接触分離爪が配置されている。本実施形態においては、両方の接触分離爪が配置されている。

【００７５】

①．定着ベルト１

定着ベルト１は、低熱容量化を図り、クリックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚は１５０μｍ以下、好ましくは３０～８０μｍ程度の耐熱素材たるＰＴＦＥ、ＰＦＡ又はＦＥＰ等のフッ素樹脂を主成分とする無端帯状体であるという単層構造、或いは、ポリイミド、ポリアミドイミド、ＰＥＥＫ、ＰＥＳ又はＰＰＳ等の樹脂材や、Ｎｉ、ＳＵＳ等の金属材を主成分とするベース層としての無端帯状体の外周面に、ＰＴＦＥ、ＰＦＡ又はＦＥＰ等のフッ素樹脂を主成分とする離型層を被覆するという複層構造等を使用できる。

【００７６】

また、フルカラー画像形成装置においては、トナー画像面を均一に溶融して平滑化し、高光沢に仕上げるべく、前記ベース層としての無端帯状体の外周面に、厚み１００μｍ～８００μｍ程度のシリコーンゴム、フッ素ゴム等の耐熱弾性層を被覆する複層構造等を使用できる。この場合には、定着ベルト１と記録材Ｐ上のトナー画像Ｔとの離型性を向上してオフセットを防止するために、定着ベルト１にオイルを塗布するオイル塗布装置（不図示）が配置されるオイル塗布定着装置とする必要がある。

【００７７】

或いは、さらに前記シリコーンゴム等の耐熱弾性層の外周面に、ＰＴＦＥ、ＰＦＡ又はＦＥＰ等のフッ素樹脂を主成分とする離型層を被覆する複層構造等も使用できる。この場合には、定着ベルト１にオイルを塗布するオイル塗布装置を削除してオイルレス定着装置とすることができ、低コスト化が実現できる。

【００７８】

本実施形態では、

１）厚み４０μｍのベース層としてのポリイミド樹脂の外周面に、厚み３００μｍで硬度２０度（ＪＩＳ－Ａ）のシリコーンゴムの耐熱弾性層を被覆し、さらに最外周面に厚み３０μｍのＰＦＡチューブの離型層を被覆した総厚み３７０μｍ、内径φ６０ｍｍの可撓性の定着ベルト１、

２）または、厚み４０μｍのベース層としてのＳＵＳ（金属）の外周面に、厚み３００μｍで硬度２０度（ＪＩＳ－Ａ）のシリコーンゴムの耐熱弾性層を被覆し、さらに最外周面に厚み３０μｍのＰＦＡチューブの離型層を被覆した総厚み３７０μｍ、内径φ６０ｍｍの可撓性の定着ベルト１

を使用したオイルレス定着装置とした。

【００７９】

②．定着ローラ２

定着ローラ２は、芯金２ａ上に、シリコーンゴム、フッ素ゴム、または定着ベルト１の温度を早く立ち上げるために、断熱性を向上させたシリコーンスポンジ等の耐熱弾性層２ｂを被覆してある。

【００８０】

本実施形態では、鉄の外径φ１４ｍｍの芯金２ａの外周に、厚み８ｍｍのシリコーンスポンジ層２ｂを被覆し、シリコーンスポンジの熱伝導率０．０８［Ｗ／（ｍ・℃）］とした、外径約φ３０ｍｍの定着ローラ２を使用した。

【００８１】

③．加熱ローラ３

ヒータ５を内包した加熱ローラ３は、立ち上がりを早くするために、小径かつ薄肉で熱伝導の良いアルミニウム、鉄等の金属材を主成分とする金属パイプで構成して低熱容量化してある。

【００８２】

定着ベルト１はヒータ５により加熱ローラ１を介して加熱され、温度検知素子（サーミスタ）７で加熱ローラ１の温度を検知して、ヒータ５をＯＮ／ＯＦＦして、加熱ローラ１の温度を制御することによって、定着ベルト１の表面温度を所定の温度に維持する構成となっている。

【００８３】

本実施形態では、アルミニウムの厚み１ｍｍ、外径φ２４ｍｍの加熱ローラ３を使用し、ヒータ５としてハロゲンヒータを使用した。

【００８４】

④．加圧ローラ４

加圧ローラ４は、芯金４ａにシリコーンゴム・フッ素ゴム等の耐熱弾性層４ｂを設けた構成の場合には、定着ベルト１にオイル塗布が必要なオイル塗布定着装置となる。また、加圧ローラ４の表面性及びトナーに対する離型性を向上させるため、耐熱弾性層４ｂの外周面にＰＴＦＥ、ＰＦＡ、ＦＥＰ等のフッ素樹脂層を設けて、オイルレス定着装置としても良い。

【００８５】

本実施形態では、鉄の厚み１ｍｍの芯金４ａの外周に、厚み３ｍｍのシリコーンゴムの耐熱弾性層４ｂを被覆し、さらに最外周面に厚み５０μｍのＰＦＡチューブの離型層４ｃを被覆した外径φ４０ｍｍの加圧ローラ４を使用したオイルレス定着装置とした。

【００８６】

また、本実施形態では、定着ベルト１を所定の温度に早く立ち上げるために、加圧ローラ４にヒータ６としてハロゲンヒータを内包させ、温度検知素子（サーミスタ）８で加圧ローラ４の温度を検知して、ヒータ６をＯＮ／ＯＦＦして、加圧ローラ４の温度を制御する構成となっている。しかし、装置構成によっては、ヒータ６を削除し、加熱源をヒータ５のみとする構成でも良い。

【００８７】

⑤．トナー

トナーは、オイルレス定着装置において、コールドオフセットやホットオフセットの防止、またはトナーの定着ベルト１や加圧ローラ４からの分離性向上のため、オイル成分を含有したオイル内包トナーやオイル分散トナーを使用すると良い。本実施形態においては、オイル内包トナーを使用したオイルレス定着装置とした。

【００８８】

（３）記録材分離不良防止策

定着ベルト方式を採用する従来の定着装置においては、記録材Ｐ上のトナー画像Ｔと定着ベルト１または加圧ローラ４との分離不良によって、定着ニップ部Ｎを抜けた記録材Ｐが上分離爪１１または下分離爪１２に強く擦れることによって、光沢ムラやスジ、トナー画像の剥ぎ取りといった問題が発生する。この分離不良及び分離爪擦れは、特に紙のコシが小さい条件、すなわち高湿環境、薄紙、再生紙において発生し易い。また、記録材Ｐ上のトナー量が多いときにも発生し易い。

【００８９】

従来、一般的に使用されている熱ローラ方式の定着装置においては、定着ローラと加圧ローラの定着ニップの断面形状を略ストレート形状とするように定着ローラ硬度と加圧ローラ硬度の設定がなされる。

【００９０】

一方、定着ベルト方式の定着装置においては、定着ローラ２、加圧ローラ４のみでなく、定着ベルト１も含めた硬度設定が必要であることが本発明者ら検討により判明した。

【００９１】

実際に、最大通紙幅が２９７ｍｍ（Ａ３紙縦通紙）の定着装置１０１において、記録材Ｐの搬送スピードを１０４ｍｍ／ｓｅｃ、定着ベルト１を挟んでの定着ローラ２と加圧ローラ４の加圧機構の加圧力を総圧（両端の加圧力の合計）３００Ｎ（約３０Ｋｇｆ）、定着ニップ幅６ｍｍ、高湿環境（３０℃／８５％）、記録材Ｐとして６４ｇ／ｍ^2の再生紙を使用し、定着ベルト表面温度を１８０℃、フルカラー画像を想定したトナーＴの記録材Ｐ上の載り量を１．２ｍｇ／ｃｍ^2、先端余白（記録材Ｐ先端からトナー画像Ｔの距離）を２ｍｍとして、上述したベース層がポリイミド（ＰＩ）である定着ベルトと、ベース層がＳＵＳである定着ベルトとの２種の定着ベルト１を用い、定着ローラ２の硬度と加圧ローラ４の硬度を振って、分離不良の度合を接触分離爪擦れとして検討を行った。

【００９２】

検討結果を表１及び表２に示す。

【００９３】

【表１】

<表1>

定着ベルト ベース材質	定着ローラ 硬度(度)	定着ベルト込み 定着ローラ硬度(度)	加圧ローラ 硬度(度)	定着ベルト側 分離爪擦れ	加圧ローラ側 分離爪擦れ
PI	10	50	60	○	×
	14	52	60	○	○
	18	54	60	○	○
	22	56	60	○	○
	26	58	60	○	○
	30	60	60	○	○
	34	62	60	○	○
	38	64	60	○	○
	42	66	60	×	○
	46	68	60	×	○
	50	70	60	×	○
SUS	10	65	70	○	○
	14	66	70	○	○
	18	67	70	○	○
	22	68	70	○	○
	26	69	70	○	○
	30	70	70	○	○
	34	71	70	○	○
	38	72	70	○	○
	42	73	70	○	○
	46	74	70	○	○
	50	75	70	×	○

【００９４】

【表２】

<表2>

定着ベルトベース材質	定着ローラ硬度(度)	定着ベルト込み定着ローラ硬度(度)	加圧ローラ硬度(度)	定着ベルト側分離爪擦れ	加圧ローラ側分離爪擦れ
PI	30	60	50	×	○
	30	60	52	×	○
	30	60	54	×	○
	30	60	56	○	○
	30	60	58	○	○
	30	60	60	○	○
	30	60	62	○	○
	30	60	64	○	○
	30	60	66	○	○
	30	60	68	○	○
	30	60	70	○	×
SUS	30	70	60	×	○
	30	70	62	×	○
	30	70	64	×	○
	30	70	66	○	○
	30	70	68	○	○
	30	70	70	○	○
	30	70	72	○	○
	30	70	74	○	○
	30	70	76	○	○
	30	70	78	○	○
	30	70	80	○	×

【００９５】

表１及び表２において、「定着ベルト込み定着ローラ硬度」は、定着ローラ２の表面に定着ベルト１を重ね合わせて測定した硬度を示している。なお、硬度はＡｓｋｅｒ－Ｃ硬度計で測定した。また、○は接触分離爪擦れによる問題が発生せず、×は接触分離爪と記録材Ｐ上のトナーＴ画像が擦れて、光沢ムラ、スジ、画像剥ぎ取り等が発生することを示す。

【００９６】

定着ベルト側分離爪擦れは、片面プリント及び両面プリント時の記録材Ｐ上面の未定着トナー画像Ｔを定着する側、即ち定着ベルト１側のトナー画像Ｔにおける上分離爪１１との擦れを検討したものである。

【００９７】

加圧ローラ側分離爪擦れは、手差し両面プリントまたは自動両面プリント時の

記録材Ｐの下面側の一度定着ニップ部Ｎを通過して、記録材Ｐに定着された既定着トナー画像が再び定着ニップ部Ｎを通過し、加圧ローラ４側のトナー画像における下分離爪１２との擦れを検討したものである。

【００９８】

表１は、定着ベルト１は、ベース層が樹脂のポリイミド（ＰＩ）のものと、金属のＳＵＳのものの２種で、加圧ローラ４の硬度を固定し、定着ローラ２の硬度を振ることで、定着ベルト込み定着ローラの硬度を振って、分離爪擦れを評価したものである。

【００９９】

１）表１において、ベース材料がＰＩである定着ベルト１の検討によれば、定着ローラ２の硬度が３０度の時、定着ベルト込み定着ローラ２の硬度が６０度、加圧ローラ４の硬度が６０度の場合、定着ベルト側及び加圧ローラ側分離爪擦れは、ともに発生せず分離不良も起こらず○となる（状態Ａ）。

【０１００】

ここで、表１において、ベース材料がＰＩである定着ベルト１の検討に示すように、定着ベルト側分離爪擦れは、定着ローラ２の硬度、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度を高くしていくと次第に悪化し、定着ローラ２の硬度が４２度以上、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度が６６度以上で、上分離爪１１に擦れて、×となる。この時、逆に加圧ローラ側分離爪擦れは、定着ローラ２の硬度、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度を高くしていくと次第に良化する（状態Ｂ）。

【０１０１】

また、表１において、ベース材料がＰＩである定着ベルト１の検討に示すように、加圧ローラ側分離爪擦れは、定着ローラ２の硬度、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度を低くしていくと次第に悪化し、定着ローラ２の硬度が１０度以下、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度が５０度以下で、下分離爪１２に擦れて、×となる。この時、逆に定着ローラ側分離爪擦れは、定着ローラ２の硬度、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度を低くしていくと次第に良化する（状態Ｃ）。

【０１０２】

２）この原理を、図３、図４及び図５に示す。図３～図５は定着ニップ部Ｎの

断面形状の３種の形態を示しているもので、説明の便宜上いずれも誇張した模型図である。

【０１０３】

図３は、前記状態Ａのときの定着ニップ部Ｎの断面形状状態を示している。定着ベルト込み定着ローラ硬度と加圧ローラ４の硬度とが略等しい硬度の場合には、定着ニップ部Ｎの断面形状は図３で示すように、略ストレート形状となる。この時、記録材Ｐは、定着ニップ部Ｎの出口で、定着ベルト１及び加圧ローラ４のどちらにも沿わずに排出されるため、記録材Ｐの上面のトナーと定着ベルト１との接着力、または記録材Ｐの下面のトナーと加圧ローラ４との接着力に打ち勝ち、分離不良が発生せず、分離爪擦れも発生しないので、画像品質が良好で鮮明な画像を得ることができる。

【０１０４】

図４は、前記状態Ｂのときの定着ニップ部Ｎの断面形状状態を示している。定着ベルト込み定着ローラ硬度が加圧ローラ４の硬度より非常に高い場合には、定着ニップ部Ｎの断面形状は図４で示すように、凹形状となる。この時、記録材Ｐは、定着ニップＮ出口で定着ベルト１に沿って排出されるため、記録材Ｐ上面のトナーＴと定着ベルト１との接着力によって、記録材Ｐと定着ベルト１とが分離不良となり、上分離爪１１と記録材Ｐ上面のトナーＴ画像が擦れて、光沢ムラ、スジ、画像剥ぎ取り等が発生する。

【０１０５】

図５は、前記状態Ｃのときの定着ニップ部Ｎの断面形状状態を示している。定着ベルト込み定着ローラ硬度が加圧ローラ硬度より非常に低い場合には、定着ニップＮ部断面形状は図５で示すように、凸形状となる。この時、記録材Ｐは、定着ニップ部Ｎの出口で加圧ローラ４に沿って排出されるため、記録材Ｐ下面のトナーＴと加圧ローラ４との接着力によって、記録材Ｐと加圧ローラ４とが分離不良となり、下分離爪１２と記録材Ｐの下面のトナーＴ画像が擦れて、光沢ムラ、スジ、画像剥ぎ取り等が発生する。

【０１０６】

３）表１において、ベース材料がＳＵＳである定着ベルト１の検討によれば、

定着ローラ２の硬度が３０度の時、定着ベルト込み定着ローラ硬度が７０度、加圧ローラ４が硬度が７０度の場合、定着ベルト側及び加圧ローラ側分離爪擦れは、ともに発生せず分離不良も起こらず○となる（状態Ａ）。

【０１０７】

ここで、表１において、ベース材料がＳＵＳである定着ベルト１の検討に示すように、定着ベルト側分離爪擦れは、定着ローラ２の硬度、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度を高くしていくと次第に悪化し、定着ローラ２硬度が５０度以上、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度が７５度以上で、上分離爪１１に擦れて、×となる。この時、逆に加圧ローラ側分離爪擦れは、定着ローラ２硬度、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度を高くしていくと次第に良化する（状態Ｂ）。

【０１０８】

また、表１において、ベース材料がＳＵＳである定着ベルト１の検討に示すように、加圧ローラ側分離爪擦れは、定着ローラ２の硬度、即ち定着ベルト込み定着ローラ硬度を低くしていくと次第に悪化していくが、定着ローラ２の硬度を１０度まで下げても、定着ベルト込み定着ローラ硬度は６５度までしか低下しないため、この検討においては加圧ローラ側分離爪擦れは発生しなかった。

【０１０９】

この原理も、前記図３（状態Ａ）、図４（状態Ｂ）に示したものと同様である。

【０１１０】

４）表２は、上記と同じく、ベース層がポリイミド（ＰＩ）である定着ベルトと、ベース層が金属のＳＵＳである定着ベルトとの２種の定着ベルト１を用い、定着ローラ２の硬度及び定着ベルト込み定着ローラ硬度を固定し、加圧ローラ４の硬度を振って、分離爪擦れを評価したものである。

【０１１１】

表２において、ベース材料がＰＩである定着ベルト１の検討によれば、定着ローラ２の硬度が３０度の時、定着ベルト込み定着ローラ硬度が６０度、加圧ローラ４硬度が６０度の場合、定着ベルト側及び加圧ローラ側分離爪擦れは、ともに発生せず分離不良も起こらず○となる（状態Ａ）。

【０１１２】

ここで、表２において、ベース材料がＰＩである定着ベルト１の検討に示すように、定着ベルト側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を低くしていくと次第に悪化し、加圧ローラ４の硬度が５４度以下で、上分離爪１１に擦れて、×となる。この時、逆に加圧ローラ側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を低くしていくと次第に良化する（状態Ｂ）。

【０１１３】

また、表２において、ベース材料がＰＩである定着ベルト１の検討に示すように、加圧ローラ側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を高くしていくと次第に悪化し、加圧ローラ４の硬度が７０度以上で、下分離爪１２に擦れて、×となる。この時、逆に定着ローラ側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を高くしていくと次第に良化する（状態Ｃ）。

【０１１４】

この原理も、前記図３（状態Ａ）、図４（状態Ｂ）及び図５（状態Ｃ）に示したものと同様である。

【０１１５】

５）表２において、ベース材料がＳＵＳである定着ベルト１の検討によれば、定着ローラ２の硬度が３０度の時、定着ベルト込み定着ローラ硬度が７０度、加圧ローラ４の硬度が７０度の場合、定着ベルト側及び加圧ローラ側分離爪擦れは、ともに発生せず分離不良も起こらず○となる（状態Ａ）。

【０１１６】

ここで、表２において、ベース材料がＳＵＳである定着ベルト１の検討に示すように、定着ベルト側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を低くしていくと次第に悪化し、加圧ローラ４の硬度が６４度以下で、上分離爪１１に擦れて、×となる。この時、逆に加圧ローラ側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を低くしていくと次第に良化する（状態Ｂ）。

【０１１７】

また、表２において、ベース材料がＳＵＳである定着ベルト１の検討に示すように、加圧ローラ側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を高くしていくと次第に

悪化し、加圧ローラ４の硬度が８０度以上で、下分離爪１２に擦れて、×となる。この時、逆に定着ローラ側分離爪擦れは、加圧ローラ４の硬度を高くしていくと次第に良化する（状態Ｃ）。

【０１１８】

この原理も、前記図３（状態Ａ）、図４（状態Ｂ）及び図５（状態Ｃ）に示したものと同様である。

【０１１９】

６）表１及び表２の検討から、記録材Ｐの上下面のトナー画像Ｔと定着ベルト１及び加圧ローラ４との分離不良は、定着ローラ２の硬度に依存するものでは無く、定着ベルト１を定着ローラ２の表面に重ねた状態で測定した「定着ベルト込み定着ローラ硬度」と加圧ローラ４の硬度との関係に依存する。

【０１２０】

定着ベルト１のベース層は一般的に樹脂や金属を使用するため、定着ローラ２の硬度を低硬度化しても、定着ベルト込み定着ローラ硬度は、定着ローラ２の硬度よりも高硬度となる。また、定着ベルト込み定着ローラ硬度は、定着ベルト１のベース層の硬度に大きく依存し、ベース層が同じ厚みでも樹脂よりも金属の方が高硬度となる。もちろん、定着ベルト込み定着ローラ硬度は、定着ベルト１のベース層の厚みや材質、弾性層の厚みや硬度、離型層の厚みや硬度にも依存することは言うまでも無い。従って、分離不良を防止するためには、定着ローラ２の硬度では無く、定着ベルト１のベース層、弾性層、離型層等の構成に大きく依存するため、前記したように、定着ベルト１と定着ローラ２を合わせた硬度、即ち、定着ベルト込み定着ローラ硬度と加圧ローラ４の硬度の関係を適正化する必要がある。

【０１２１】

図３、図４及び図５で説明したように、定着ベルト側分離爪擦れ（上分離爪１１とトナー画像Ｔとの擦れ）は、定着ベルト込み定着ローラ硬度が加圧ローラ４の硬度より高くなると次第に悪化し、低くなると次第に良化する。逆に、加圧ローラ側分離爪擦れ（下分離爪１２とトナー画像Ｔとの擦れ）は、定着ベルト込み定着ローラ硬度が加圧ローラ４の硬度より高くなると次第に良化し、低くなると

次第に悪化する。

【０１２２】

従って、本発明の本実施形態は、図３で示すような定着ニップ部Ｎの断面形状とすることで、分離不良を防止するように、定着ベルト込み定着ローラ硬度と加圧ローラ４の硬度との関係を規定するものである。

【０１２３】

定着ベルト１を定着ローラ２の表面に重ねた状態で測定した、定着ベルト込み定着ローラ硬度が、加圧ローラ４の硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とすることで、定着ニップ部Ｎの断面形状を図３に示すような略ストレート形状とし、記録材Ｐの上下面のトナー画像Ｔと定着ベルト１及び加圧ローラ４との分離不良を防止し、トナー画像Ｔと分離爪１１または１２との擦れが発生せず、光沢ムラ、スジ、画像剥ぎ取り等の無い鮮明な高品質の画像を得ることができることが判明した。

【０１２４】

前記分離不良を防止する定着ベルト込み定着ローラ硬度の加圧ローラ４に対する硬度範囲がマイナス側で大きく、プラス側で小さいのは、定着ベルト１とトナー画像Ｔとの接着力が、加圧ローラ４とトナー画像Ｔとの接着力より大きいためである。これは、定着ベルト１は、未定着トナーを溶融して記録材Ｐに定着するために高温（本実施形態では１８０℃）とする必要があるので、溶融トナーと定着ベルト１との接着力が大きくなる。

【０１２５】

また、加圧ローラ４は、例えば自動両面プリントの場合、片面プリント時に記録材Ｐに加圧ローラ４の熱が奪われて冷却されるためと、一度記録材Ｐに定着された既定着トナー画像が通過するため、記録材Ｐの上面と下面で光沢等を略等しくするように、なるべく加圧ローラ４側の既定着トナー画像を溶融させないように定着ベルト１よりもかなり低温（本実施形態では約１００℃）に設定しているので、溶融度合が低いトナーと加圧ローラ４との接着力は小さくなる。従って、定着ニップ部Ｎの断面形状は、ストレート形状からやや凸形状として、定着ベルト１とトナー画像とを分離し易くするのがより好適である。

【０１２６】

定着ローラ２の硬度、定着ベルト込み定着ローラ硬度、及び加圧ローラ４の硬度は、前記数値に限定されるものでは無く、加圧ローラ硬度に対する定着ベルト込み定着ローラ硬度を前記硬度範囲（＋４度～－８度）内となるように設定すれば、定着装置構成や画像形成装置構成に応じて任意に設定して良い。

【０１２７】

定着ベルト１のベース層は一般的に樹脂や金属を使用するため、定着ローラ２の硬度を低硬度化しても、定着ベルト込み定着ローラ硬度は、定着ローラ２の硬度よりも高硬度となるため、定着ベルト込み定着ローラ硬度と加圧ローラ４の硬度との関係を前記硬度範囲（＋４度～－８度）に設定するためには、「定着ローラ２の硬度＜加圧ローラ４の硬度」とする必要がある。

【０１２８】

記録材Ｐとトナーとの接着強度を大きくする（定着性を良くする）ためには、定着ニップ部Ｎにおいて定着ベルト１及び加圧ローラ４の熱を記録材Ｐにより多く与えるように、定着ニップ部Ｎの幅が大きい方が良い。定着ローラ２の硬度は、定着ニップ部Ｎの幅を大きく取るためには、なるべく低硬度が適しており、６０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計）以下とするのが良い。ただし、定着ローラ２と定着ベルト１の内周面との摩擦力によって定着ローラ２を従動回転させるため、定着ローラ２にはある程度の強度が要求されるので、定着ローラ２の硬度は１０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計）以上とするのが良い。

【０１２９】

また、定着ローラ２の硬度が小さいほど、即ち定着ニップ部Ｎの幅が大きいほど、記録材Ｐのトナーと定着ベルト１及び加圧ローラ４との分離性能において、定着ニップ部Ｎの断面形状による影響が大きくなることが判明している。従って、定着ニップ部Ｎの幅が大きいほど、本発明に係る本実施形態を適用する効果は大きくなる。

【０１３０】

本実施形態の定着装置１０１のように定着ローラ２にヒータが内包されていない構成の場合、定着ベルト１の所定温度への立ち上げを早くするため、定着ロー

ラ２が定着ベルト１の熱を奪わないように、断熱構成とするのが良い。そのためには、定着ローラ２の耐熱弾性層２ｂの熱伝導率を小さくするのが好ましく、耐熱弾性層２ｂの熱伝導率は、０．１６［W／（ｍ・℃）］以下とするのが好適である。従って、断熱効果を高めるため、耐熱弾性層２ｂは、ソリッドゴム状弾性層ではなく、断熱効果の高い空気層を含んだスポンジ状弾性層とするのが好ましい。

【０１３１】

分離不良は、トナーの記録材上への載り量が大きいと悪化する傾向にある。従って、モノクロ画像に比べて、フルカラー画像はトナーの載り量が大きいため、モノクロ画像に比べて、フルカラー画像に対して、本発明に係る本実施形態を適用する効果は大きくなる。

【０１３２】

本実施形態は、片面プリントのみでなく、両面プリントをも考慮しているため、片面プリントの画像形成装置に適用しても良いが、自動両面プリント機能を持つ画像形成装置の定着装置に対して、本発明に係る本実施形態を適用する効果は大きくなる。

【０１３３】

本実施形態は、定着ベルト１の表層、及び加圧ローラ４の表層にフッ素樹脂等の離型層を被覆し、オイル内包トナーを使用したオイルレス定着装置に関して述べたが、定着ベルト１の表層、及び加圧ローラ４の表層にシリコーンゴム等の耐熱弾性層を被覆して、別途配置したオイル塗布装置によって定着ベルト１または加圧ローラ４にオイルを塗布する構成のオイル塗布定着装置に適用しても効果は同様である。

【０１３４】

〈実施形態２〉

図６及び図７、表３及び表４により本発明に係る実施形態２について説明する。

【０１３５】

前述した実施形態１における定着装置１０１は、接触分離爪１１・１２を定着

ニップ部Ｎの下流側で、定着ベルト１及び加圧ローラ４に当接する構成のものであるが、接触分離爪を削除した定着装置にも本発明を適用することができる。

【０１３６】

本実施形態では、接触分離爪を削除した定着装置において、分離不良を防止して、記録材が定着ベルトや加圧ローラに巻き付きを発生しない定着装置に関して述べる。

【０１３７】

図６は本実施形態における定着装置１０２を示すもので、図２で示す定着装置１０１における接触分離爪である上分離爪１１及び下分離爪１２を削除してある。他の装置構成は同じである。

【０１３８】

実際に実施形態１で検討した図２の定着装置１０１の分離爪を削除した形態の図６の定着装置１０２において、実施形態１と同様の検討を行った。

【０１３９】

評価項目として、表１の定着ベルト側分離爪擦れを「定着ベルト側分離性能」、加圧ローラ側分離爪擦れを「加圧ローラ側分離性能」に変更して、記録材Ｐが排紙ガイド１０に搬送されずに、定着ベルト１または加圧ローラ４に巻き付いてしまう分離不良現象を分離性能×、排紙ガイド１０に記録材Ｐがスムーズに搬送されるの場合を分離性能○として評価した。

【０１４０】

結果を、表３及び表４に示す。

【０１４１】

【表３】

<表3>

定着ベルトベース材質	定着ローラ硬度(度)	定着ベルト込み定着ローラ硬度(度)	加圧ローラ硬度(度)	定着ベルト側分離性能	加圧ローラ側分離性能
PI	10	50	60	○	×
	14	52	60	○	○
	18	54	60	○	○
	22	56	60	○	○
	26	58	60	○	○
	30	60	60	○	○
	34	62	60	○	○
	38	64	60	○	○
	42	66	60	×	○
	46	68	60	×	○
	50	70	60	×	○
SUS	10	65	70	○	○
	14	66	70	○	○
	18	67	70	○	○
	22	68	70	○	○
	26	69	70	○	○
	30	70	70	○	○
	34	71	70	○	○
	38	72	70	○	○
	42	73	70	○	○
	46	74	70	○	○
	50	75	70	×	○

【０１４２】

【表４】

<表4>

定着ベルトベース材質	定着ローラ硬度(度)	定着ベルト込み定着ローラ硬度(度)	加圧ローラ硬度(度)	定着ベルト側分離性能	加圧ローラ側分離性能
PI	30	60	50	×	○
	30	60	52	×	○
	30	60	54	×	○
	30	60	56	○	○
	30	60	58	○	○
	30	60	60	○	○
	30	60	62	○	○
	30	60	64	○	○
	30	60	66	○	○
	30	60	68	○	○
	30	60	70	○	×
SUS	30	70	60	×	○
	30	70	62	×	○
	30	70	64	×	○
	30	70	66	○	○
	30	70	68	○	○
	30	70	70	○	○
	30	70	72	○	○
	30	70	74	○	○
	30	70	76	○	○
	30	70	78	○	○
	30	70	80	○	×

【０１４３】

結果は、表３及び表４で示すように、表１及び表２と同様の結果であり、定着ベルト１を定着ローラ２表面に重ねた状態で測定した「定着ベルト込み定着ローラ硬度」を、加圧ローラ４硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とすることで、定着ニップ部Ｎの断面形状を図３に示すような略ストレート形状とすることによって、記録材Ｐの上下面のトナー画像と定着ベルト１または加圧ローラ４との分離不良を防止し、記録材Ｐが定着ベルト１または加圧ローラ４へ巻き付くことを防止できるので、接触分離爪を削除することができる。この原理も、前記図３、図４及び図５に示した分離爪擦れで説明したものと同様である。

【０１４４】

従って、本発明によって接触分離爪を削除することで、部品点数を減少させて低コスト化するとともに、接触分離爪が定着ベルト１や加圧ローラ４を耐久で削

ってしまうことで発生する問題点、例えば、定着ベルト１や加圧ローラ４の接触分離爪削れによる記録材Ｐの画像上に発生する縦スジや前記縦スジ部の定着性不良等の画像劣化、定着ベルト１や加圧ローラ４の離型層を削ってしまいトナーが付着する定着ベルト１や加圧ローラ４のトナー汚染、等を防止することができるので、定着ベルト１または加圧ローラ４の高寿命化、定着装置の高寿命化、さらには画像形成装置のランニングコストの低減を達成することができた。

【０１４５】

本実施形態は、定着ベルト１の表層及び加圧ローラ４の表層にフッ素樹脂等の離型層を被覆し、オイル内包トナーを使用したオイルレス定着装置に関して述べたが、オイルレス定着装置は、オイル塗布定着装置と比較して、定着ベルト１または加圧ローラ４と接触分離爪との間にオイルが介在しないため、接触分離爪と定着ベルト１または加圧ローラ４との摩擦係数が大きいので、定着ベルト１または加圧ローラ４の接触分離爪による削れが大きかった。

【０１４６】

従って、本発明を本実施形態の定着装置に適用して、接触分離爪を削除する効果は、オイル塗布定着装置に適用した場合に比べて、オイルレス定着装置に適用した場合の方が大きくなる。

【０１４７】

また、上記本実施形態の検討においては、実施形態１と同様に、先端余白（記録材Ｐ先端からトナーＴ画像の距離）を２ｍｍとして検討したが、画像形成装置の不具合（故障）等によっては、先端余白０ｍｍの場合、非常に稀に発生することがある。先端余白が０ｍｍの場合には、図６の定着装置１０２において、非常に稀に分離不良が発生して定着ベルト１や加圧ローラ４に記録材が巻き付くという問題が発生してしまう。これは、先端余白が小さくなるに従って、トナーＴと定着ベルト１または加圧ローラ４との分離性能は悪化するためである。

【０１４８】

このような先端余白０ｍｍの場合においては、図７の定着装置１０３で示すように、定着ニップ部Ｎの下流側において、長手方向の通紙域に、定着ベルト１または加圧ローラ４と非接触に配置する上非接触分離板１３または下非接触分離板

１４を配置して、先端余白０ｍｍの場合でも記録材Ｐが定着ベルト１または加圧ローラ４に巻き付くことを防止する非接触分離部材を配置する構成とするのが良い。定着装置や画像形成装置の構成によっては、上非接触分離板１３と下非接触分離板１４のどちらか一方、あるいは両方ともを定着装置に配置する構成でも良い。

【０１４９】

前記非接触分離板１３・１４と定着ベルト１または加圧ローラ４との距離は、小さ過ぎると部品公差や弾性層の熱膨張によって、定着ベルト１または加圧ローラ４と接触して削れが発生するため、定着ベルト１及び加圧ローラ４の加熱時において、５０μｍ以上の距離とするのが良い。また前記距離が大き過ぎると記録材Ｐを分離する分離性能が得られないため、定着ベルト１及び加圧ローラ４の加熱時において、５００μｍ以下の距離とするのが良い。

【０１５０】

実際に、本実施形態では定着ベルト１を定着ローラ２表面に重ねた状態で測定した、定着ベルト込み定着ローラ硬度が、加圧ローラ４硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とし、かつ上非接触分離板１３と定着ベルト１との距離と、下非接触分離板１４と加圧ローラ４との距離とを、加熱時において３００μｍに設定して検討したところ、画像形成装置の不具合（故障）等によって、先端余白が０ｍｍの場合においても、記録材Ｐが定着ベルト１や加圧ローラ４に巻き付くことを確実に防止できた。

【０１５１】

〈実施形態３〉

図８及び図９により本発明に係る実施形態３について説明する。

【０１５２】

実施形態１及び実施形態２は、定着ベルト１を、定着ローラ２と加熱ローラ３の２軸に張架させる２軸系に関して述べたが、図８で示すように、定着ニップ部Ｎの幅を増加させて、より記録材Ｐ及びトナー画像Ｔに付与する加熱量を大きくする目的で定着補助ローラ２０を配置したような３軸系にも本発明を適用することができる。

【０１５３】

本実施形態においては、図８で示す３軸系において本発明を適用した構成に関して説明する。

【０１５４】

本実施形態は、図８で示すように、定着ベルト１を加圧ローラ４に巻き付けるように定着補助ローラ２０を、定着ローラ２の上流側に配置した構成である。本実施形態において定着補助ローラ２０は、加圧ローラ４に所定の加圧力で加圧するように配置して、定着ニップ部Ｎの幅を増加し、記録材Ｐ及びトナー画像Ｔの加熱時間を増加することで、定着性を向上させる構成となっている。図９は定着ニップ部Ｎの断面形状の形態を示しているもので、誇張した模型図である。

【０１５５】

また、定着装置構成によっては、定着補助ローラ２０を加圧ローラ４に加圧せず、定着ベルト１を加圧ローラ４に巻き付けるように配置して、定着ニップ部Ｎの幅を増加するような構成としても良い。

【０１５６】

定着補助ローラ２０は、アルミニウムや鉄等の金属ローラや、定着ローラ２と同様に、金属ローラに耐熱弾性層を被覆した複層構成でも良い。本実施形態においては、鉄の外径φ１０ｍｍの金属ローラの外周に、厚み２ｍｍのシリコーンスポンジを被覆し、硬度５０度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ）、シリコーンスポンジの熱伝導率０．０８［Ｗ／（ｍ・℃）］とした、外径φ１４ｍｍの定着補助ローラ２０を使用した。

【０１５７】

また、図８の定着ニップ部Ｎにおいて、回転方向の圧力を均等にするために、定着ローラ２と定着補助ローラ２０との間に、押圧部材２１を配置する構成とするとより好適である。

【０１５８】

本実施形態においても、実施形態１及び実施形態２と同様の検討を行ったところ、定着ベルト１を定着ローラ２表面に重ねた状態で測定した、定着ベルト込み定着ローラ硬度が、加圧ローラ４硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計

測定）とすることで、定着ニップ部Ｎの下流側の断面形状を図９に示すような略ストレート形状とすることによって、記録材Ｐの上下面のトナー画像と定着ベルト１または加圧ローラ４との分離不良を防止できた。これは、図９で示すように、定着ニップ部Ｎの上流側が凸形状となっていても、分離性に影響するのは、定着ニップ部Ｎの下流側であり、この定着ニップ部Ｎの下流側断面形状を略ストレートとすることによって、実施形態１及び実施形態２と同等の効果を得ることができる。従って、記録材Ｐのトナー画像と定着ベルト１及び加圧ローラ４との分離性は、定着ニップ部Ｎの出口である下流側が支配的であって、定着ニップＮの上流側には影響されない。

【０１５９】

よって、接触分離爪がある場合には、記録材Ｐのトナー画像と接触分離爪との擦れを防止して、光沢ムラ、スジ、トナー画像の剥ぎ取り等の画像劣化を防止できる。

【０１６０】

また、接触分離爪を削除した場合には、記録材Ｐが定着ベルト１または加圧ローラ４へ巻き付くことを防止できるので、画像劣化が無く、高寿命の定着装置とランニングコストの低い画像形成装置を提供することができる。

【０１６１】

〈その他〉

１）以上、本発明の実施形態に関して説明したが、実施形態１～実施形態３における諸数値は、実施形態の説明を簡略化するための一例であって、前記諸数値は、定着装置または画像形成装置の構成及び設定に応じて、任意に設定することができる。

【０１６２】

２）実施形態１～実施形態３は、各々の実施形態を自在に組み合わせて実施しても良い。

【０１６３】

３）本発明は、実施形態１～実施形態３で説明した定着装置に限定されるものではなく、他の形態のベルト定着装置にも適用することができる。

【０１６４】

４）可撓性の移動部材である定着ベルト１は、実施形態例の無端状の形態に限られず、ロール巻きにした長尺の有端部材にし、これを繰り出し軸側から巻取り軸側に走行移動させる装置構成にすることも出来る。

【０１６５】

５）可撓性の移動部材である定着ベルト１の加熱構成は、実施形態例の加熱ローラ３以外の、任意の内部加熱手段あるいは外部加熱手段によるものにすることが出来る。また、例えば、定着ベルト１に電磁誘導発熱性層を具備させて、この定着ベルト１に交番磁界を作用させることでベルト自体を誘導発熱させる装置構成にすることもできる。

【０１６６】

６）可撓性の移動部材である定着ベルト１の弾性バックアップ部材としての定着ローラ２は、定着ベルト１の裏面が密着して滑らかに摺動移動する非回転の固定部材にした装置構成にすることもできる。

【０１６７】

７）回転弾性加圧部材としての加圧ローラ４は、回動ベルト体にした装置構成にすることもできる。

【０１６８】

８）本発明の像加熱装置は、実施形態例の定着装置としての使用に限られず、未定着画像を記録材に仮に定着せしめる仮定着装置、あるいは定着画像を担持した記録材の表面性を改質する表面改質装置等の像加熱装置としても有効であることは勿論である。

【０１６９】

また、像加熱装置の他にも、例えば紙幣のシワ除去用の熱プレス装置、熱ラミネート装置、紙の含水分を蒸発させる加熱乾燥装置など、シート状部材を加熱処理する加熱手段として用いても有効であることは勿論である。

【０１７０】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、加熱ベルト方式の加熱装置について、被

加熱材の分離不良を防止して、被加熱材の接触分離爪擦れを防止し、さらには接触分離爪を削除して、低コストで高寿命（低ランニングコスト）の装置を提供することが出来る。

【０１７１】

また、該加熱装置を定着装置として具備した画像形成装置について、良好な画像を出力することができ、しかも低ランニングコストの画像形成装置を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図１】　画像形成装置例の概略構成模型図である。

【図２】　本発明の実施形態１に係る定着装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図３】　本発明の実施形態１に係る定着ニップ断面形状を示す主要部の模式的断面図である。

【図４】　本発明の実施形態１に係る比較例の定着ニップ断面形状を示す主要部の模式的断面図である。

【図５】　本発明の実施形態１に係る他の比較例の定着ニップ断面形状を示す主要部の模式的断面図である。

【図６】　本発明の実施形態２に係る定着装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図７】　本発明の実施形態２に係る他の定着装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図８】　本発明の実施形態３に係る定着装置の概略構成を示す模式的断面図である。

【図９】　本発明の実施形態３に係る定着ニップ断面形状を示す主要部の模式的断面図である。

【符号の説明】

１－定着ベルト

２－定着ローラ

３－加熱ローラ

４－加圧ローラ

５－加熱ローラ内包ヒータ

６－加圧ローラ内包ヒータ

７、８－温度検知体（温度センサ）

１１－上接触分離爪

１２－下接触分離爪

１３－上非接触分離板

１４－下非接触分離板

２０－定着補助ローラ

２１－押圧部材

１０１－接触分離爪有りベルト定着装置

１０２－接触分離爪無しベルト定着装置

１０３－非接触分離板有りベルト定着装置

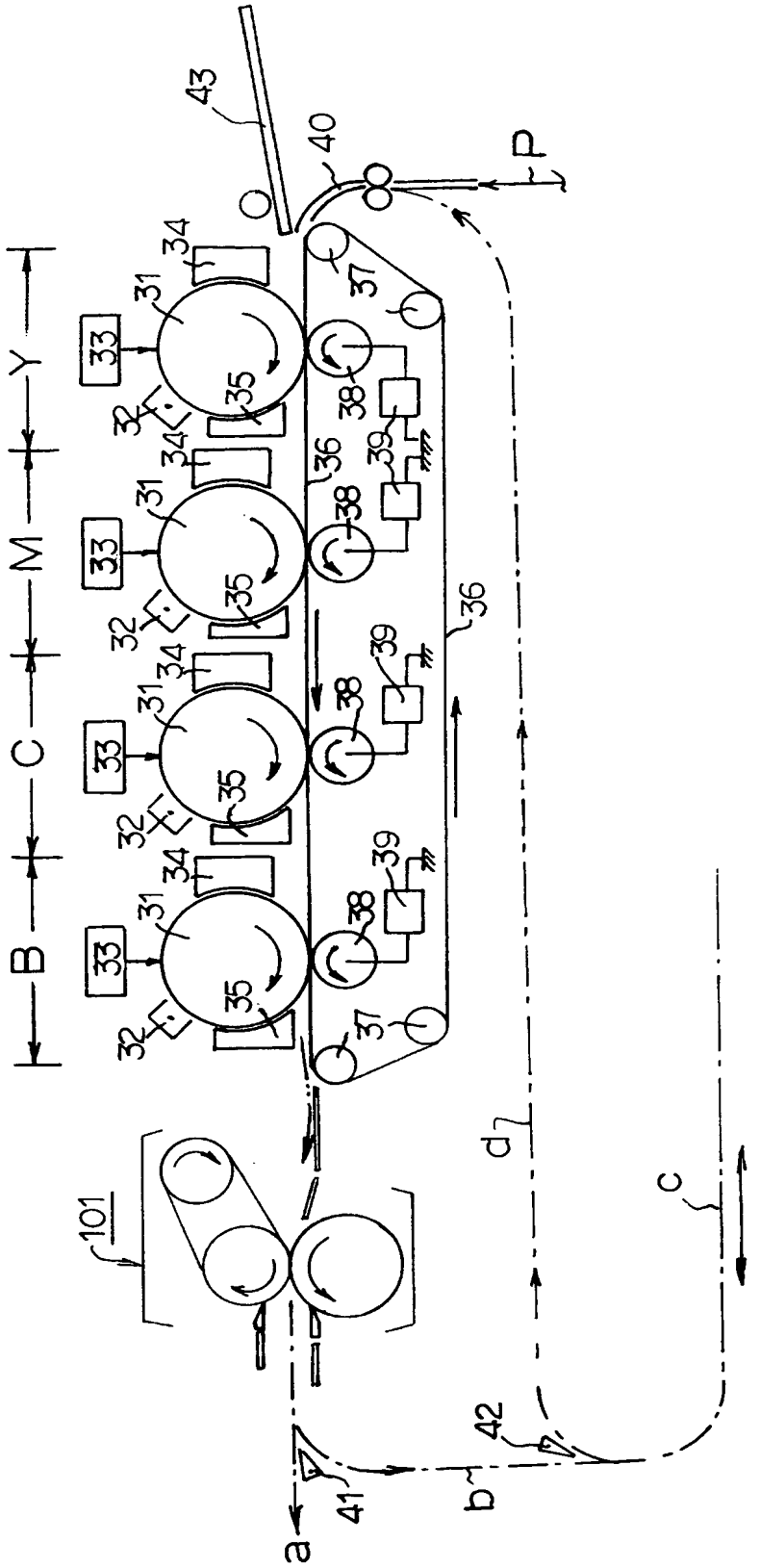
Ｎ－定着ニップ

Ｐ－記録材

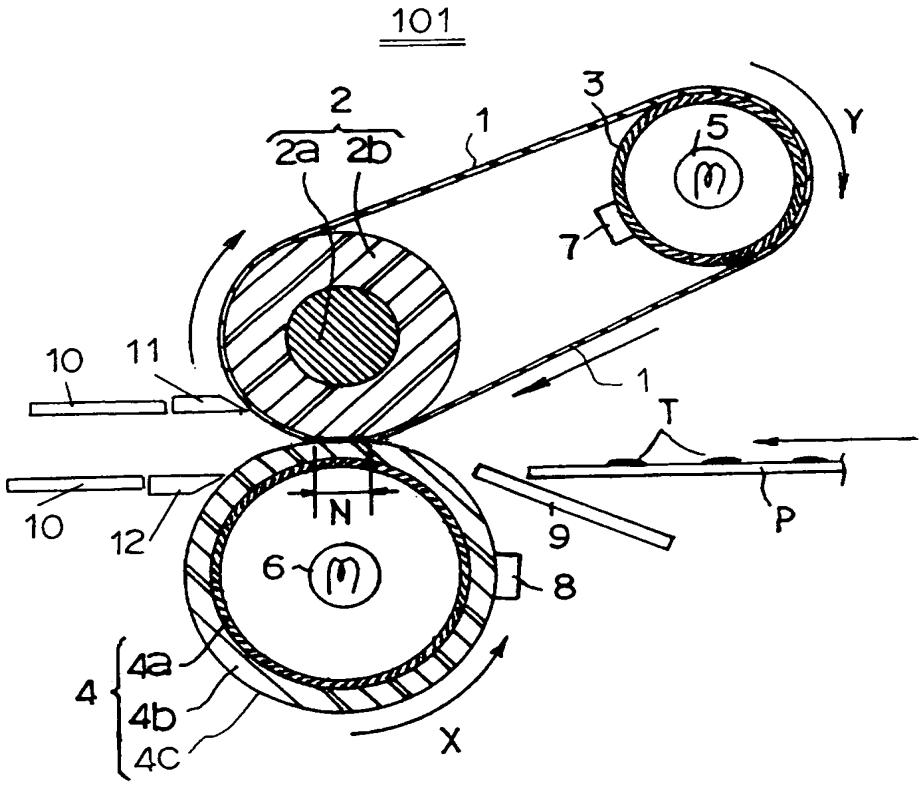
Ｔ－トナー画像またはトナー

【書類名】　図面

【図１】

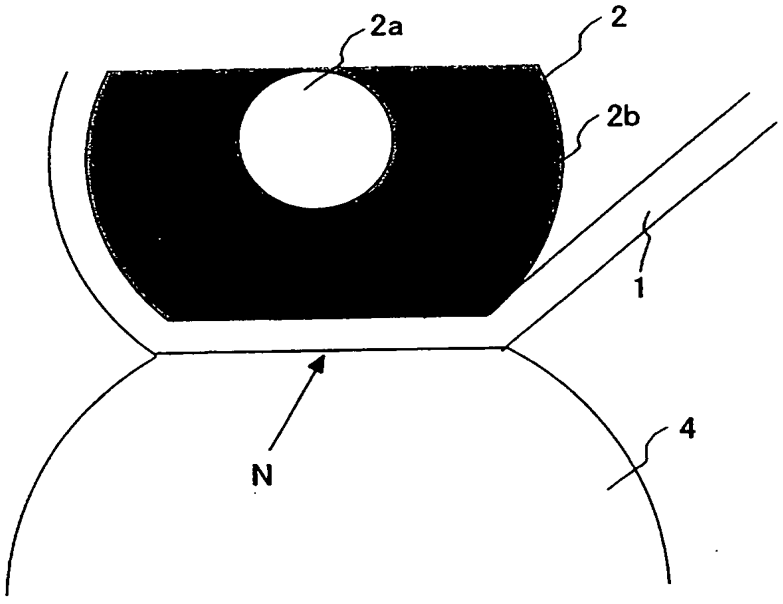


【図２】

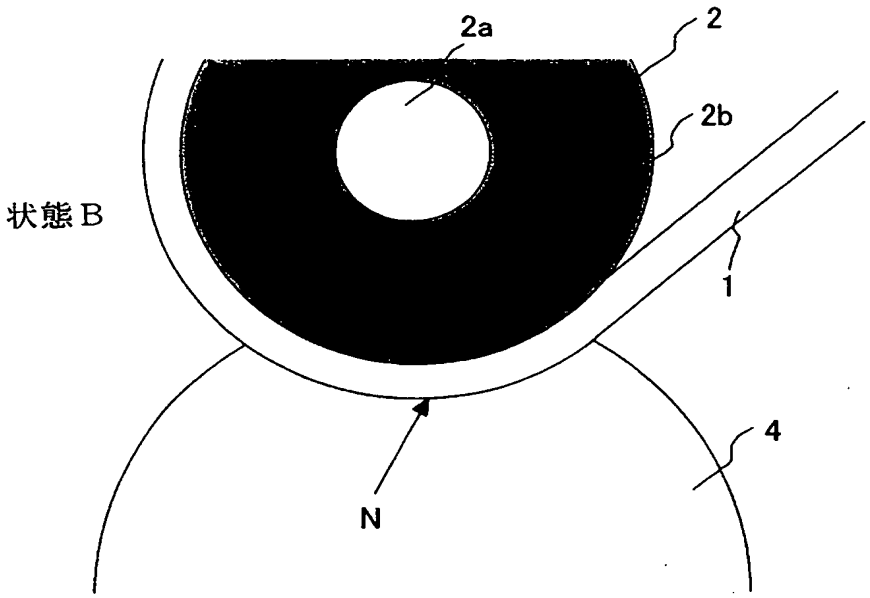


【図３】

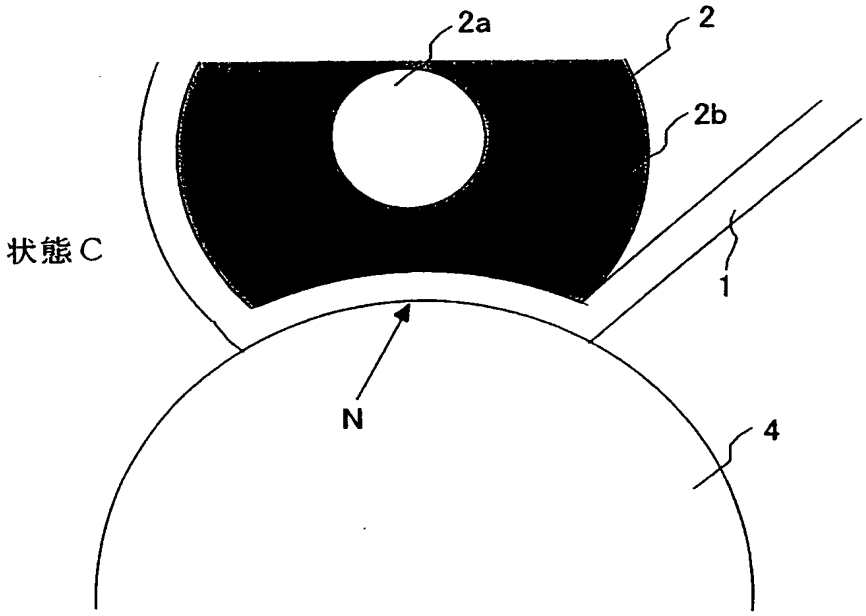
状態Ａ



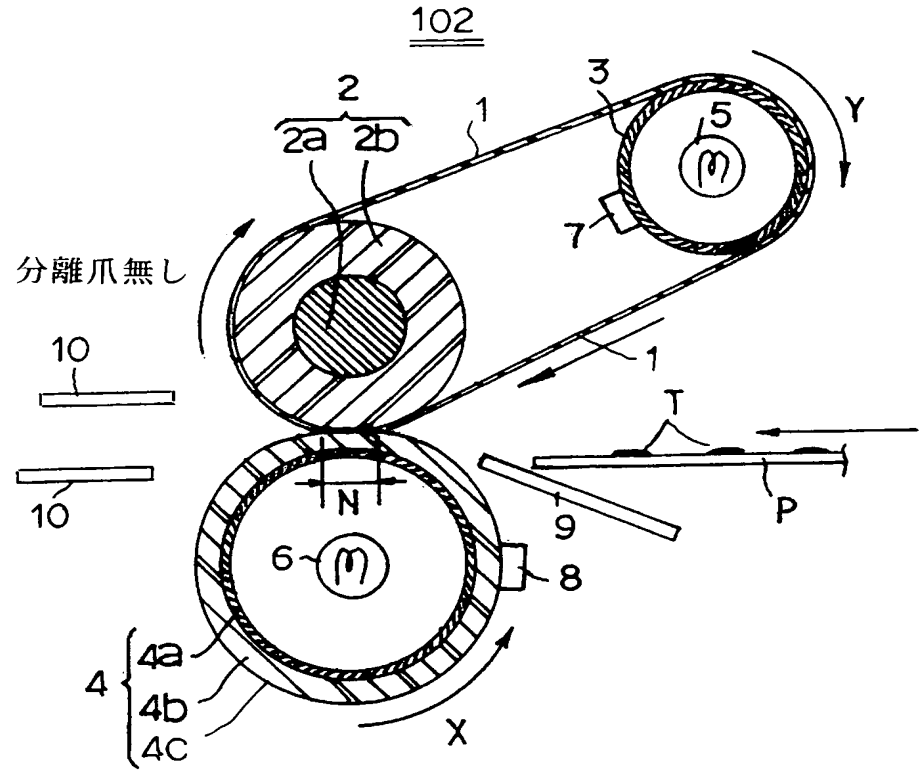
【図４】



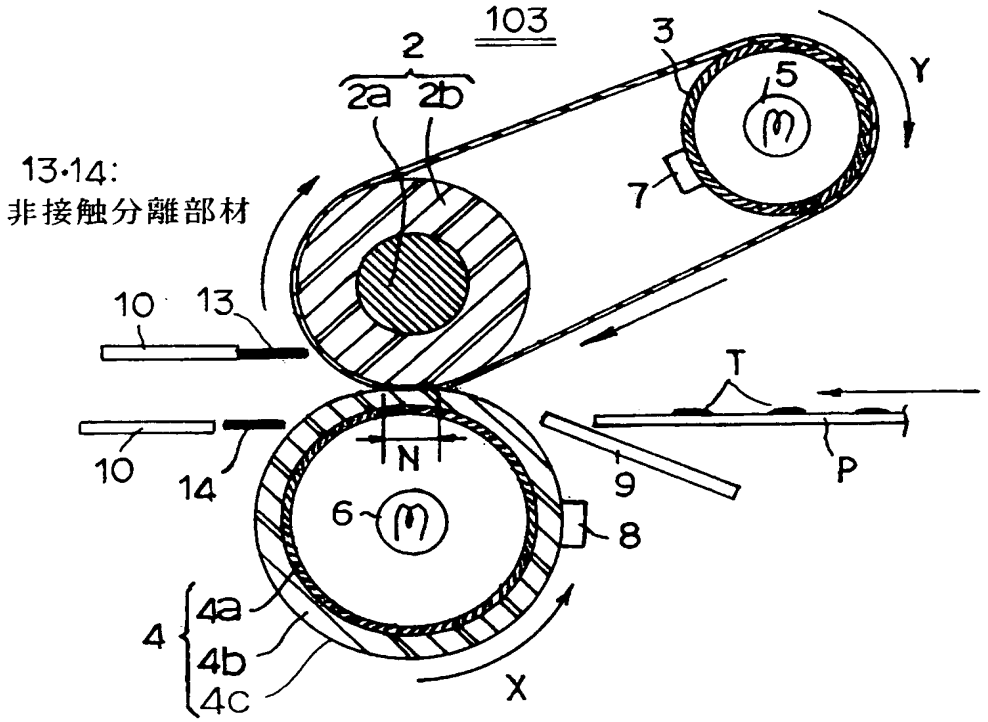
【図５】



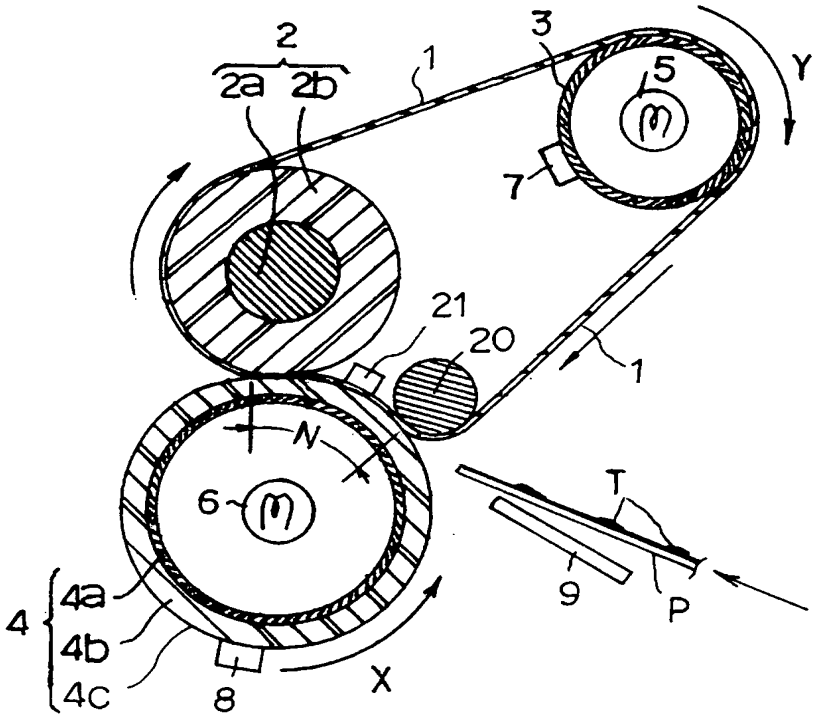
【図６】


102
2
2a
2b
1
3
5
Y
7
分離爪無し
10
1
T
10
N
9
P
6
8
4
4a
4b
4C
X

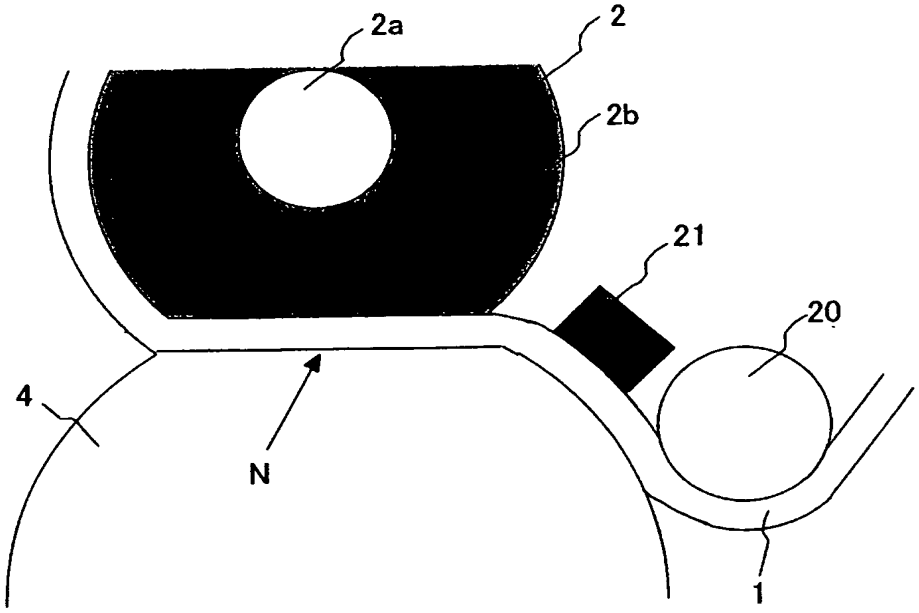
【図７】


103
2
2a
2b
3
5
Y
7
13・14:
非接触分離部材
10
13
T
10
14
N
9
P
6
8
4
4a
4b
4C
X

【図８】



【図９】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】加熱ベルト方式の加熱装置において、被加熱材分離性能を向上させることを目的とする。

【解決手段】定着ローラ２と、加熱ローラ３と、この加熱ローラ及び定着ローラに張架された無端状定着ベルト１と、この定着ベルトを介して定着ローラに対向加圧して設けられた加圧ローラ４とを有し、加圧ローラ４と定着ベルト１との間の圧接ニップ部Ｎに記録材を搬送して、記録材上に保持された画像を加熱する定着装置において、定着ベルト１を定着ローラ２の表面に重ねた状態で測定した「定着ベルト込み定着ローラ硬度」が、加圧ローラ硬度の＋４度～－８度（Ａｓｋｅｒ－Ｃ硬度計測定）とし、圧接ニップ部Ｎの断面形状を略ストレート形状とする。これにより、記録材の画像と定着ベルト及び加圧ローラとの分離不良を防止することができる。

【選択図】図３

特願２００３－０１６０８３

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　［０００００１００７］

１．変更年月日　１９９０年　８月３０日
［変更理由］　新規登録
住　所　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
氏　名　キヤノン株式会社